



Síntesis verde de nanopartículas fluorescentes a partir de Ácido cítrico

Jairo Francisco Juárez Vera¹ y Araceli Jacobo Azuara²

1 Departamento de Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato, 2 Departamento de Química, División de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de Guanajuato .jf.juarezvera@ugto.mx

La nanociencia ha sido una herramienta indispensable en el desarrollo actual de la tecnología, la cual se ha visto limitada debido a lo complejas que suelen ser las rutas de síntesis de nanopartícula y su impacto ambiental, debido a que estas metodologías suelen utilizar compuestos químicos que representan un riesgo potencial para el medio ambiente; por lo que distintos equipos de investigación se han enfocado en desarrollar nuevas formas de obtener este tipo de partículas a partir de reactivos amigables con el medio ambiente y que sean más fáciles de reproducir. Entre estas rutas de síntesis destaca la obtención de nanopartículas fluorescentes de óxido de grafeno a partir de la pirolisis del ácido cítrico debido a su simplicidad al consistir en tres etapas que consisten en un calentamiento gradual de 6 gramos de ácido cítrico hasta 150 °C por medio de una parrilla eléctrica para fundir el material de partida y obtener un líquido casi transparente, el cual se sigue calentando hasta alcanzar una temperatura de 200 °C ocasionando un cambio de color que comienza con una coloración amarilla paja que prosigue hasta obtener un color naranja intenso, el cual indica que las moléculas de ácido cítrico se unieron entre sí para formar pequeñas estructuras de óxido de grafeno con un tamaño de entre 2 nm - 10 nm conocidas como puntos cuánticos que presentan, finalmente se procede a verter por goteo este líquido naranja caliente en 150 ml de una solución de NaOH 10 g/L y añadir por goteo más NaOH hasta alcanzar un pH de 7, en el que la solución presenta una coloración amarilla y la propiedad de florecer bajo la luz ultravioleta. Después de seguir esta sencilla serie de pasos se obtuvo 200 ml de una solución amarillenta la cual al ser expuesta bajo la luz ultravioleta presentó un fulgor verde asociado a un proceso de fluorescencia el cual nos permite deducir la existencia de puntos cuánticos de óxido de grafeno en el medio. En suma, por medio de la pirolisis del ácido cítrico es posible efectuar una síntesis rápida, sencilla y accesible de nanopartículas de óxido de grafeno reducido con propiedades fluorescente con la virtud utilizar reactivos fáciles de gestionar y desechar sin que sean un peligro para el medio ambiente haciéndola una alternativa verde para obtener nanomateriales utilizando pocos recursos, lo que es recalable debido a que la mayoría de las formas de obtener nano materiales también implican una cantidad considerable de recursos debido a que requieren equipos especializados.